

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-124599

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月28日

H 05 K 7/20  
F 25 D 1/02  
9/00

W-7373-5F  
B-8113-3L  
A-8113-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 プリント配線板の冷却構造

⑮ 特 願 昭61-271376

⑯ 出 願 昭61(1986)11月14日

⑰ 発 明 者 峰 眞 二 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 村田 幹雄

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

プリント配線板の冷却構造

### 2. 特許請求の範囲

半導体等の電子部品を搭載したプリント配線板の冷却構造において、一対の対辺に冷媒流路を有し且つ少なくとも片面に前記プリント配線板を熱的に密着固定するコールドプレートと、前記コールドプレートの一対の対辺に係合して挿入用の案内をなす一対のカードガイドと、前記コールドプレートの冷媒流路と着脱可能に結合した冷媒用の配管とを備えることを特徴とするプリント配線板の冷却構造。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明はプリント配線板の冷却構造に関し、特に半導体等の電子部品の発熱をプリント配線板を通じて冷媒冷却部へ伝達して冷却するプリント配

線板の冷却構造に関する。

#### 〔従来の技術〕

従来、情報処理装置等の電子装置に使用されているLSI等の冷却手段としてファンを使用して冷風を送り込む強制空冷が広く採用されてきたが、LSIチップ等の発生源から熱的シンクにいたるまでの熱伝導経路に空気を介在させることは冷却効率が悪く、その能力に限界がある。

一方、電子装置に対する高速化、高性能化への要求は著しいものがあるために高集積化、高電力化してきており、その発熱密度の増大が著しく、冷却能力も限界にきている。

したがって、冷却能力を向上すべく熱伝導経路に空気を介在させない純伝導による冷却方式の開発が盛んであるが、電子装置のモジュール等を考えた場合、その中に収容されるプリント配線板組立等は修理、保守のとき容易に取外しができなくてはならない。

そのため、従来では、伝導冷却の方式として第3図に示すような構造が一般的に採用されている。即ち、図中1は電子部品で、この電子部品1はプリント配線板2に熱的に密着固定すると共に、この熱伝導板12を、冷媒流路15を有する熱的シンク部材14に設けられた凹状の溝16の片面に面接触させ且つ溝16内に熱伝導コネクタ13を挿入させることにより、伝導冷却を実現している。

#### 【解決すべき問題点】

上述した従来のプリント配線板の冷却構造では、プリント配線板2に実装されている発熱源としての電子部品2から熱的シンク部材14に至る熱伝導経路の中で、着脱が容易な熱伝導コネクタ13が必要となるが、熱伝導コネクタ13を実装する上で着脱の容易性と熱伝導効率とは相反するためどちらかが犠牲になるという欠点がある。即ち、着脱性を優先させれば熱伝導効率が低下し、

電子部品1を搭載したプリント配線板2は、熱伝導性に優れた銅あるいはアルミ等のコールドプレート3の両面に、低熱抵抗のコンパウンド（図示せず）等を介して密着固定されている。ここでは両面に固定されているが、片面のみに固定することも可能である。コールドプレート3の上下一対の対辺には冷媒流路となる銅管11が設けられており、さらにホース8にて各々の銅管11が連なっている。コールドプレート3の上下には前記コールドプレート3の上下一対の対辺に係合する形状を有する一対のカードガイド5が設けられており、プリント配線板2の挿抜の案内となるようにしてある。

電源供給、信号入出力には電気接点を有するコネクタ4が使用される。また、冷媒の循環を目的とした配管7がプリント配線板2の挿入側に設けられており、コールドプレート3の冷媒流路である銅管11とはホース9及び着脱可能なユニオン

にて熱伝導効率を高めようとするに着脱の容易性が損なわれてしまうこととなるものである。

#### 【問題点の解決手段】

本発明は、上記従来の問題点を解決するためになされたもので、その解決手段として本発明は、半導体等の電子部品を搭載したプリント配線板の冷却構造において、一対の対辺に冷媒流路を有し、且つ少なくとも片面に前記プリント配線板を熱的に密着固定するコールドプレートと、前記コールドプレートの一対の対辺に結合して挿入用の案内をなす一対のカードガイドと、前記コールドプレートの冷媒流路と着脱可能に係合した冷媒用の配管とを備える構成としている。

#### 【実施例】

次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の斜視図、第2図は第1図の部分正面図である。本実施例において、

6にて結合している。

発熱源としての電子部品1からの熱伝導経路は電子部品1、プリント配線板2、コールドプレート3、銅管11、冷媒の順となり、従来用いていた熱伝導コネクタが不用となる。また熱伝導板であるコールドプレート3の中に直接冷媒を通すため熱伝導効率に優れるものとなっている。尚、10はバックガードである。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、プリント配線板を密着固定するコールドプレートの一対の対辺に冷媒流路を形成し、このコールドプレートの冷媒流路と冷媒用配管とを着脱可能に係合することとしたため、従来のように熱伝導コネクタを用いる必要がなく、しかも熱伝導効率も優れたものとなることができるという効果がある。

また、カードガイドを介して挿入可能としているため、挿抜も容易、確実になし得るという効果

もある。

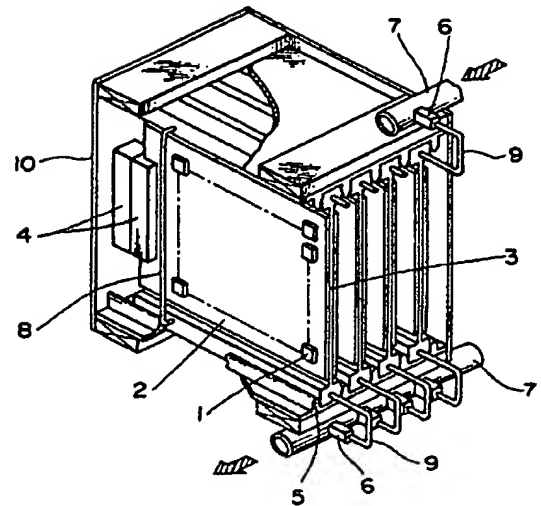
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の斜視図、第2図は第1図の部分正面図、第3図は従来の一般的な伝導冷却構造の正面図である。

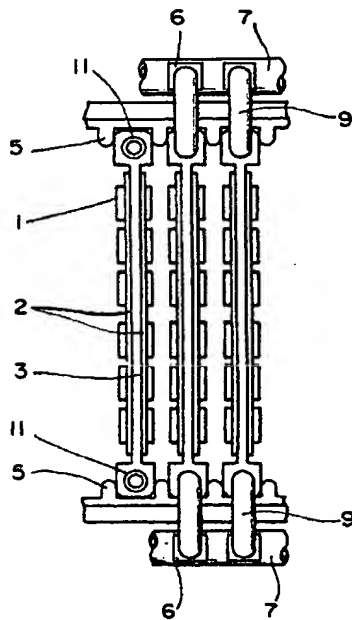
- 1：電子部品
- 2：プリント配線板
- 3：コールドプレート
- 5：カードガイド
- 7：配管
- 11：冷媒流路としての銅管

代理人弁理士 村田幹雄

第 1 図



第 2 図



第 3 図

